КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОДП.03 Физика

по профессии СПО 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

1 курс

Теоретические вопросы:

- 1. Рассказать о физических величинах: перемещение, путь, скорость, ускорение, равномерное прямолинейное движение.
- 2. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
- 3. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона.
- 4. Сила тяжести. Силы тяготения. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли. Вес и невесомость.
- 5. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения в природе и технике.
- 6. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
- 7. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Работа в механике. Мощность.
- 8. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы взаимодействия молекул.
- 9. Агрегатные состояния вещества. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе молекулярных представлений. Уравнение теплового баланса.
- 10. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура мера средней кинетической энергии молекул.
- 11. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы.
- 12. Внутренняя энергия газа. Работа и количество теплоты два способа изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики, его применение в различных процессах. Второй закон термодинамики.
- 13. Тепловые двигатели. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Охрана природы.
- 14. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела.
- 15. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Испарение и кипение жидкости.

- 16. Основные свойства газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха.
- 17. Электростатика. Электрический заряд, его виды. Закон сохранения заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.
- 18. Электрическое поле. Работа сил электростатического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и напряжением электрического поля.
- 19. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Конденсатор, электроёмкость. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
- 20.Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.
- 21. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединения проводников.

Практические задания:

- 1. Найти потенциальную энергию шара, массой 2 кг, поднятого над землёй на 3,5 м.
- 2. Найти скорость автомобиля через 6 с после начала движения, если он, трогаясь с места, двигался с ускорением 3 m/c^2 .
- 3. Найти импульс касатки, плывущей со скоростью 10 м/с, если её масса 100 кг.
- 4. Найти вес мальчика, держащего ящик, если масса мальчика 60 кг, а масса ящика 5кг.
- 5. Найти силу, разгоняющую локомотив, если его ускорение 4 m/c^2 , а масса 2 т.
- 6. Первый вагон, массой 1,5 т, движущийся со скоростью 10 м/с, сцепился со вторым покоящимся вагоном, массой 2 т. Найти их общую скорость после сцепки.
- 7. Найти молярную массу водорода.
- 8. Найти количество вещества (в молях), содержащегося в 1 г воды.
- 9. Найти число молекул в 10 г кислорода.
- 10. Молярная масса азота: 0.028 кг/моль. Найти массу молекулы азота.
- 11. Как изменится давление газа, если концентрацию его молекул увеличить в три раза, а среднюю скорость молекул уменьшить в три раза.

- 12. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул $v^2=10^6 \,\mathrm{m}^6/\mathrm{c}^6$, концентрация молекул $m=3*10^{25} \,\mathrm{m}^{-3}$, масса каждой молекулы $m_0=5*10^{-26} \,\mathrm{kr}$.
- 13. Чему равен объём одного моля идеального газа, если T=273 градуса K, а давление $P=10^5\,\Pi a$.
- 14. Найти полезную работу машины, если КПД 20%, за цикл работы машина отдает холодильнику количество теплоты 80 Дж.
- 15. Расстояние между двумя точечными зарядами: $q_1 = 5*10^{-9}$ и $q_2 = -6*10^{-9}$ Кл -6 см. Найти напряжённость поля в средней точке между зарядами.
- 16. Электрическое сопротивление медной проволоки 8 Ом. Каким будет сопротивление, если проволоку разрезать надвое?
- 17. Чему равна сила тока, если за время, равное 3с, через поперечное сечение проводника переносится заряд 6Кл?
- 18.На баллоне лампы накаливания написано: 4 В, 0,3 А. Найти сопротивление лампы?
- 19. Конденсатор имеет электроёмкость $c = 5 \text{ п}\Phi$. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними u = 1000B.
- 20. Чему равно сопротивление резистора, подключенного к источнику тока, с ЭДС 10 В, внутреннее сопротивление равно 1 Ом, а сила тока в электрической цепи равна 2 А.
- 21. ЭДС батарей = 5 В. Её внутреннее сопротивление r= 0,2 Ом, она замкнута на проводник с сопротивлением R = 40 Ом. Найти напряжение на этом проводнике.

2 курс

Теоретические вопросы:

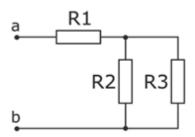
- 1. Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля Ленца.
- 2. Электрический ток в металлах и жидкостях. Электронная теория проводимости металлов. Электролиз. Применение электролиза в технике. Гальванические элементы. Аккумуляторы.
- 3. Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Сила Ампера.
- 4. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.
- 5. Магнитные свойства вещества. Гипотеза Ампера. Температура Кюри.

- Ферромагнетики.
- 6. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции (Закон Фарадея).
- **7.** Самоиндукция. Индуктивность. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.
- **8.** Свободные, вынужденные механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Основные физ. величины, характеризующие колебания. Превращение энергии при колебательном движении.
- 9. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук, инфразвук.
- 10.Интерференция. Формулы условий образования максимумов и минимумов в интерференционной картине. Дифракция волн.
- 11.Свободные, затухающие электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания.
- 12. Генератор переменного тока. Переменный ток.
- 13. Трансформаторы. Получение, передача и эффективное использование электроэнергии.
- **14.** Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.
- 15. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие радиосвязи. Принципы радиосвязи. Распространение электромагнитных волн.
- **16.** Дуализм света. Скорость распространения света. Законы геометрической оптики. Виды линз. Оптическая сила линзы. Построение в линзах.
- **17.** Интерференция света. Когерентность. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Интерференция в природе и в быту.
- 18. Дифракция света. Дифракция в природе и в быту. Дисперсия света.
- 19. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.
- 20. Фотоны. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.
- 21. Развитие взглядов на строение вещества. Опыт Резерфорда, ядерная модель атома.

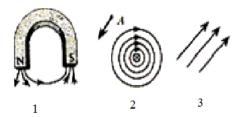
- 22. Альфа, бета, гамма излучения. Радиоактивность. Правила смещения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.
- 23. Изотопы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.
- 24. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.
- 25. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Практические задания:

- 1. Рассчитайте мощность нагревательного элемента при силе тока в нём 3 A и напряжении 220 В.
- 2. Найдите количество теплоты, выделенное спиралью за 1 с, если сила тока в ней 2A, а сопротивление 20 Ом.
- 3. На схеме изображено смешанное соединение трех резисторов на участке цепи ab. Чему равно общее сопротивление участка цепи ab, если R1=R2=R3= 2 (Ом)?



4.



На каком из рисунков изображено однородное магнитное поле?

- 5. Определить значение магнитной индукции поля B, если на проводник длиной L=4 см и с током I=30 A действует сила Ампера F=0.06 H. Угол между вектором индукции и направлением тока $\alpha=90^{\circ}$.
- 6. Электрон со скоростью $v=5*~10^7$ м/с влетает в однородное магнитное поле под углом 30° к линиям индукции. Индукция поля = 0.8 Тл. Найти силу, действующую на электрон.
- 7. Определите направление индукционного тока в металлическом кольце, если к нему приближают магнит северным полюсом.

- 8. Магнитный поток в контуре проводника за 0,2 с изменился на 1,2 Вб. Какова ЭДС индукции в контуре.
- 9. Определить индуктивность катушки L, если при изменении в ней силы тока от 2 до 10 A за 0,1 с в катушке возникла ЭДС самоиндукции 40 В.
- 10.В катушке с индуктивностью 0,6 Гн сила тока равна 20 А. Найти энергию магнитного поля катушки.
- 11. Самый низкий тон мужского голоса имеет частоту 80 Гц. Найти соответствующую этой частоте длину волны в воздухе, если скорость звука в воздухе = 340 m/c.
- 12. Уравнение гармонических колебаний точки имеет вид $x = 0,4 \cos \pi t$. Найти амплитуду, период и частоту.
- 13. Найти силу тока в катушке, если запасённая энергия магнитного поля 10 КДж, а индуктивность катушки $2*10^{-8} \text{ Гн}$.
- 14. Найти действующие значения силы тока, если амплитуда силы тока в сети 2,8 А.
- 15. Чему равна атомная масса ядра атома стронция ^{88}Sr ?
- 16. Постройте изображение в собирающей линзе, если предмет находится дальше двойного фокуса.
- 17. Определить состав ядра никеля $_{28}^{60}$ Ni .
- 18.Определить увеличение линзы Γ , если предмет помещён перед собирающей линзой на расстояние d =0,15 м, а изображение находится от линзы на расстоянии 0,3 м.
- 19.Допишите ядерную реакцию 4_2 He + 9_4 Be = ${}^{12}_6$ C + a_z X
- 20. Фокусное расстояние собирающей линзы 5 см. Найти оптическую силу линзы.
- 21. Определить состав ядра никеля ${}^{9}_{4}$ Ве .
- 22.Постройте изображение в рассеивающей линзе, если предмет находится в фокусе.
- 23. Допишите ядерную реакцию $^{27}_{13}$ Al + $^{a}_{z}$ X = $^{30}_{15}$ P+ $^{1}_{0}$ n
- 24. Найти амплитудное значение напряжения в цепи переменного тока, если действующее значение напряжения 220 В.
- 25. Найдите направление индукционного тока в металлическом кольце, если от него удаляют магнит южным полюсом.